

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

EP00/02374



E 54

EPO - Munich  
62

19. Mai 2000

**Bescheinigung**

REC'D 30. MAY 2000

WIPO

PCT

Die Océ Printing Systems GmbH in Poing/Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Verfahren und Vorrichtung zur Ausrichtung von Einzelblättern in einem Blattverarbeitungsgerät"

am 18. März 1999 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig das Symbol B.65 H 9/16 der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 11. Mai 2000

**Deutsches Patent- und Markenamt**

Der Präsident

Im Auftrag

Zeichen: 199 12 234.2

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Océ Printing Systems GmbH

18.03.99

990306DE

em/mk

5

Verfahren und Vorrichtung zur Ausrichtung von Einzelblättern  
in einem Blattverarbeitungsgerät

10 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Ausrichten von Einzelblättern in einem Blattverarbeitungsgerät. In Druck- oder Kopiergeräten ist es in der Regel notwendig, Aufzeichnungsträger zum Abtasten oder zum Bedrucken lateral, d.h. quer zu einer Transportrichtung an einer Referenzkante auszurichten. Dies ist insbesondere dann nötig, wenn Störeinflüsse auf den Aufzeichnungsträger wirken und diesen von einer Soll-Transportbahn ablenken. Solche Störeinflüsse können beispielsweise durch toleranzbehaftete Aufzeichnungsträger entstehen, beispielsweise wenn das Format eines blattförmigen Aufzeichnungsträgers variiert. Die Stabilität der Transportbahn ist insbesondere dann gefährdet, wenn die Aufzeichnungsträger über relativ lange Transportstrecken zu transportieren sind, z.B. wenn ein blattförmiger Aufzeichnungsträger über ein Vielfaches seiner Länge zu transportieren ist.

Befindet sich der Aufzeichnungsträger außerhalb der im Gerät spezifizierten Soll-Transportbahn, so kann er nicht fehlerfrei bearbeitet werden. In einem Druckgerät führt dies beispielsweise zu einem schiefen Druckbild auf dem Aufzeichnungsträger.

Eine Ausrichtvorrichtung für ein Einzelblattdruckgerät oder ein Kopiergerät ist beispielsweise aus der WO-98/18053 A1 bekannt. In dieser Ausrichtvorrichtung ist ein Sensor vorgese-

hen, der die seitliche Kante des Aufzeichnungsträgers erfaßt, dessen Lage relativ zu einer Solldrucklage ermittelt und eine Transportvorrichtung quer zur Transportrichtung des Blattes je nach Abweichung der Ist-Lage von der Soll-Lage des Blattes  
5 verschiebt. Diese Vorrichtung erlaubt zwar eine hochgenaue Positionierung des Aufzeichnungsträgers, ist jedoch relativ aufwendig wegen ihrer Sensoreinrichtung und der verfahrbaren Transportvorrichtung.

10 Eine etwas einfacher aufgebaute Ausrichtvorrichtung ist aus der DE 27 50 252 A1 bekannt. Bei dieser Vorrichtung wird ein blattförmiges Original zur Ausrichtung an einen Anschlag gefördert. Der Antrieb des Originals erfolgt dabei über eine Walzenanordnung, auf der Kugeln aufliegen, wobei das Original  
15 zwischen Walzen und Kugel hindurchgeführt wird.

Auch aus der US 4,179,117 A und aus der US 5,031,895 sind Vorrichtungen bekannt, mit denen blattförmige Aufzeichnungs-  
20 träger an einer quer zur Transportrichtung des Aufzeichnungs-trägers liegenden Kante ausgerichtet werden können.

Bei instabilen Aufzeichnungsträgern, beispielsweise bei leichtgewichtigen Papierblättern mit  $60\text{ g/m}^2$  kann es zu Beschädigungen von Kanten oder Ecken während des Ausrichtvorgangs in mechanisch wirkenden Ausrichtvorrichtungen kommen.  
25 Es ist Aufgabe der Erfindung, eine möglichst einfach aufgebaute Ausrichtvorrichtung und ein dafür geeignetes Verfahren zum Ausrichten von Aufzeichnungsträgern anzugeben, mit denen Beschädigungen von Kanten oder Ecken auch bei empfindlichen  
30 Aufzeichnungsträgern weitgehend vermieden werden.

Diese Aufgabe wird durch die in den unabhängigen Patentansprüchen angegebene Erfindung gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, daß eine besonders schonende, auch für empfindliche Aufzeichnungsträger geeignete Ausrichtung möglich ist, in dem zunächst der in Transportrichtung hinten liegende Teil der anschlagsseitigen Kante

5 des Aufzeichnungsträgers zu einem Anschlag bewegt, d.h. an eine Referenzkante angelegt wird, und im weiteren Verlauf die übrigen Teile der auszurichtenden Kante des Aufzeichnungsträgers an den Anschlag geführt wird. Dies kann in einer Ausrichtstrecke insbesondere durch eine Drehung des Aufzeichnungs-  
10 trägers mit dem hinteren Teil seiner anschlagsseitigen Kante zur Referenzkante (Anschlag) hin erfolgen. Erst im weiteren Verlauf des Ausrichtvorganges wird der Aufzeichnungsträger dann vollständig an die Referenzkante angelegt und so mit eine materialschonende Ausrichtung des Aufzeichnungsträger auch bei leichtgewichtigen Aufzeichnungsträgern erreicht.

15 Dabei wird insbesondere die in Transportrichtung vorne am ausrichtenden Anschlag liegende Kante des Aufzeichnungsträgers geschont. Durch geeignete Wahl der Transporteinrichtung in der Ausrichtstrecke, z.B. durch eine angetriebene Walze,  
20 auf der eine Kugel aufliegt und durch Anordnung der Transporteinrichtung nahe des Anschlags, wird vermieden, daß weniger steife Aufzeichnungsträger am Anschlag Falten oder Buckel bilden.

25 Die Ausrichtung des blattförmigen Aufzeichnungsmaterials erfolgt an dem Anschlag insbesondere mit konstanter Transportgeschwindigkeit ohne zusätzliche Beschleunigungseinrichtungen. Der Anschlag bildet eine Referenzkante, die insbesondere der Längskante einer Soll-Transportbahn entspricht. Die Aus-  
30 richtung findet somit auf der gesamten Ausrichtstrecke insbesondere kontinuierlich statt. Um die eingangs- oder ausgangsseitige Transportgeschwindigkeit in der Ausrichtstrecke an die Transportgeschwindigkeiten angrenzender Geräte oder Module anzupassen, kann am Anfang bzw. am Ende der Ausrichtstrecke eine Verzögerung bzw. eine Beschleunigung des Aufzeich-

nungsträgers erfolgen. Hierdurch können insbesondere relativ kurze Blattabstände im Blattstrom aufeinanderfolgender Aufzeichnungsträger erreicht werden. Dazu ist es vorteilhaft, einen Freilauf an der eingangsseitigen und/oder an der ausgangsseitigen Antriebsrolle oder sogar an allen Antriebsrollen der Ausrichtstrecke vorzusehen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung umfaßt insbesondere mindestens eine Antriebswalze, deren Antriebsachse in einem spitzen Winkel zur Transportrichtung steht. Diese Antriebswalze kann mit einer Kugel zusammenwirken, die den vorbeilaufenden Aufzeichnungsträger gegen die Antriebswalze drückt und somit die für den Transport nötige Friktion erzeugt. Größe, Material, Oberflächenstruktur und Gewicht der Kugel können dabei den jeweiligen Anforderungen einfach angepaßt werden. Die Kugel kann die Friktion insbesondere nur durch ihr Eigengewicht erzeugen. Sie ist dazu frei in einem Kugelkäfig lagerbar. Andererseits kann die Kugel zur Unterstützung der auf den Aufzeichnungsträger wirkenden Frikionskraft eine in Richtung auf den Aufzeichnungsträger wirkende Andruckfeder vorgesehen sein, insbesondere dann, wenn relativ schwere Aufzeichnungsträger verarbeitet werden sollen.

Durch die erfindungsgemäße Struktur wird eine einfache, kostengünstige und platzsparende Einrichtung angegeben, die eine nur geringe Störanfälligkeit sowie ein breites Spektrum verwendbarer Formate, Materialien, Sorten und Gewichte für die blattförmigen Aufzeichnungsträger aufweist, ohne Einstellungen (Parameteränderungen) an der Ausrichtstrecke bzw. an der Einrichtung vornehmen zu müssen.

Um gravierende Änderungen des zu verarbeitenden Aufzeichnungsmaterials (z.B. Karten, Labels, Folien etc.) und/oder wesentliche Änderungen hinsichtlich der zu verarbeitenden Formate, Gewichte u. dgl. zu bewerkstelligen, ist es möglich,  
990306DE

Walzengröße, Friktionsmaterial und/oder Winkelanordnung sowie die entsprechenden Parameter der Kugeln anzupassen. Genauso gut ist es möglich, Anzahl und Anordnung der Walzen-/Kugel-Paare vorzunehmen.

5

Die Kugel eines Walzen/Kugelpaars wird insbesondere freilau- fend in einem Kugelkäfig gehalten und lagert mittels ihrer Schwerkraft zentrisch auf der zur Transportrichtung schräg gestellten Transportwalze. Die Anordnung besteht aus mehreren

10 Walzen/Kugel-Paaren, insbesondere aus drei solchen Paarungen.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand einiger Figuren näher erläutert.

15 Es zeigen:

**Figur 1** ein Druckgerät,

**Figur 2** eine Ausrichtstrecke,

**Figur 3** die Ausrichtstrecke in Aufsicht,

20 **Figur 4** die Ausrichtstrecke in Ansicht und

**Figur 5** einen Anschlag der Ausrichtstrecke.

In Figur 1 ist ein Druckgerät 11 gezeigt, welches blattförmiges Aufzeichnungsmaterial, hier Papier-Einzelblätter, aus

25 Eingabefächern 13 über einen Zuführkanal 14 zu einer Druck- station 12 fördert. Die Druckstation 12 arbeitet nach dem elektrofotografischen Prinzip, wobei die Druckabläufe über eine Gerätesteuerung 20 gesteuert werden. Die bedruckten Ein- zelblätter werden dann durch eine Fixierstation 17 geführt,

30 in der das in der Druckstation 12 umgedruckte Tonerbild auf dem Papierblatt fixiert wird. Die so bedruckten Papierblätter werden über einen Ausgabepfad 18 Papierausgabefächern 19 oder einer Papierausgabeschnittstelle 19a zur Weiterbearbeitung in anderen Geräten zugeführt. Die Gerätesteuerung 20 ist dazu

mit allen elektronischen Komponenten des Druckgeräts, beispielsweise mit der Fixierstation 17 und mit dem Antrieb 21 verbunden. Die Papierblätter sind insbesondere vor der Druckstation 12 im Zuführkanal 14 auszurichten, damit das Druck-

5 bild auf dem Papier positionsgenau gedruckt werden kann. Je nach Anwendung kann eine solche Ausrichtung auch im Ausgabepfad 18 oder im Bereich der Ausgabe-Schnittstelle 19a durchgeführt werden, um die Blätter weiteren Geräten korrekt ausgerichtet zuzuführen.

10

Zusätzlich zu den Eingabefächern 13 ist das Druckgerät 11 mit einem externen Papiervorratsmodul 15 verbunden, welches über einen Verbindungskanal 16 in den Eingabebereich 13 des Druckgeräts 11 an einer Schnittstelle 24 zuführen kann. Hierzu

15 ist ein tunnelförmiger Verbindungskanal 16 mit einem entsprechenden Antrieb 22 vorgesehen. Die Steuerung 20 des Druckgeräts 11 ist dazu auch mit dem Antrieb 22 sowie mit einer Steuerung 23 des externen Vorratsmoduls 15 verbunden.

20 Weitere Details der Papiervorratsmodule 13 und 15 sowie des Verbindungskanals 16 sind beispielsweise in der WO 98/17572 A1 beschrieben, deren Inhalt hiermit durch Bezugnahme in die vorliegende Beschreibung aufgenommen wird. Wie aus dieser Veröffentlichung zu entnehmen ist, kann an das externe Vorratsmodul 15 (dort mit Bezugszeichen 2 versehen) mit weiteren Papiervorratsmodulen (dort mit Bezugszeichen 2' versehen) über die Schnittstelle 25 verbunden sein. Dazu sind wiederum Verbindungstunnels vorgesehen, die entweder genauso wie der Verbindungskanal 16 (mit seitlicher Ausrichtung) oder 25 als einfaches Transportmodul ohne seitliche Papierausrichtung ausgebildet sein können.

Um Einzelblätter aus dem Vorratsmodul 15 seitlich ausgerichtet an die Schnittstelle 24 des Druckgeräts 11 zu übergeben, 30 findet im Verbindungskanal 16 eine Ausrichtung der seitlichen

990306DE

- Kante des Blattes statt, die anhand der Figur 2 näher erläutert wird. Papierblätter 2 kommen dabei vom Vorratsmodul 15 in den Verbindungskanal 16 mit einer Geschwindigkeit  $v_0$  an einem Transportwalzenpaar 3a in den Verbindungskanal 16. Sie weisen dabei gegenüber einer Soll-Transportposition bzw. Referenzkante 8 einen seitlichen Versatz  $S$  auf. Das vordere Transportwalzenpaar 3a einer Ausrichtstrecke transportiert die Papierblätter auf eine Lauffläche 6 im Transportkanal 16 bis die Blattvorderkante in den Bereich einer nächsten Transporteinrichtung, nämlich einer angetriebenen Walze 5, auf der eine Kugel 4 aufliegt, gelangt. Die Kugel 4 ist frei in einem Kugelkäfig 7 gelagert und liegt lediglich mit ihrem Eigengewicht auf der Antriebswalze 5 auf. Die Walze 5 wird über eine Antriebsachse 9 mit einer Winkelgeschwindigkeit  $\omega$  angetrieben. Innerhalb des Transportkanals 16 bzw. der Ausrichtstrecke sind drei solche, gleichartige Kugelwalzenpaare 4, 5 vorgesehen. Die Antriebsachse 9 steht dabei jeweils in einem spitzen Winkel  $\alpha$  zur Senkrechten der Transportrichtung A. Sobald das Papierblatt 2 von der ersten Kugel-Walzenanordnung erfaßt wird, transportiert die schräggestellte Walze 5 das Blatt in einer um den Winkel  $\alpha$  schräg zur Haupttransportrichtung A geneigten Transportrichtung mit der Geschwindigkeit  $v_a$ .
- Das von dem Kugel-Walzenpaar 4,5 erfaßte Papierblatt 2 wird mit der Geschwindigkeit  $v_a$  im spitzen Winkel  $\alpha$  zur Transportrichtung A gegen den seitlichen Anschlag 1 und damit an die Referenzkante 8 geschoben und dadurch innerhalb des Papierkanals 16 ausgerichtet. Dabei gilt:  $v_a = \omega \cdot r_w$ , wobei  $r_w$  den Radius der Transportwalze 5 bezeichnet.

Der Eingriff der schräg gestellten Walze 5 bzw. der Kugel 4 auf das Papierblatt 2 erfolgt im Randbereich des Blattes 2 auf der Seite der Referenzkante 8 bzw. des Anschlags 1. Liegt

das Papierblatt 2 am Anschlag 1 an, so bewirkt die Bewegung der Walze 5 im folgenden nur noch eine Blattbewegung parallel zur Transportrichtung A entlang des Anschlags 1 mit der Geschwindigkeit  $v_r$ . Diese Bewegung ist beeinflußt durch die auf 5 das Papierblatt wirkenden Komponenten der Haft- und Gleitreibung der schräg gestellten Friktionswalze 5 sowie durch die punktuell an dem Papierblatt angreifende Gewichtskraft  $F_g$  der freigelagerten Kugel 4 sowie durch die Umfangsgeschwindigkeit der Walze 5 mit ihrer Komponente  $v_a \cdot \cos\alpha$ . Demzufolge wird 10 das Papierblatt in zwei Richtungen mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten bewegt. Die resultierende Geschwindigkeit  $v_r$  kann durch Variation der Geschwindigkeit der schräg gestellten Walze 5, beispielsweise über eine Übersetzung oder einen steuerbaren Schrittmotor der allgemeinen Transportgeschwindigkeit  $v_0$  des Druckgeräts 11 angepaßt werden.

Der Eingriff der schräg angeordneten Walzen/Kugel-Paare in der Ausrichtstrecke zwischen den beiden Walzenpaaren 3a und 20 3b erfolgt im Randbereich des Papierblattes 2 auf der Seite der Referenzkante 8 bzw. des Anschlags 1. Das Kugel-Walzenpaar 4, 5 greift dabei jeweils auf der einlaufenden Seite des Papierblatts im Bereich der anschlagsnahen Ecke ein. Der Eingriff der Walzen/Kugelpaare 4, 5 erfolgt also. 25 asymmetrisch, d.h. außerhalb der Blattmitte auf der anschlagsseitigen Blatthälfte. Durch diese asymmetrischen Eingriff einerseits und die gleichmäßig auf das gesamte Papierblatt 2 wirkende Reibung zwischen Blattunterseite und Lauffläche 6 wird eine Drehung des Blattes zum Anschlag 1 derart bewirkt, daß der hintere Teil 26a der anschlagsnahen Blattkante 26 zuerst am Anschlag 1 anschlägt. Erst im weiteren Bewegungsverlauf legen sich auch die übrigen Teile und am Ende 30 der vordere Teil 26b der Blattkante 26 an den Anschlag 1 sanft an, wobei weder Blattkante 26 noch Blattecken beschädigt werden und auch andere Blatteile unversehrt bleiben, 35 insbesondere nicht geknickt werden. Im weiteren Verlauf der  
990306DE

Bewegung wird das Blatt 2 dabei an die dem ersten Paar nachfolgenden Kugel/Walzenpaare 4, 5 übergeben, bis das Blatt schließlich das ausgangsseitige Transportwalzenpaar 3b erreicht. Dieses Transportwalzenpaar 3b übernimmt dann den weiteren Transport mit der Standard-Geschwindigkeit v0 des Druckgeräts 11.

Durch den oben beschriebenen Bewegungsablauf wird das Papierblatt während des Ausrichtvorgangs zum Anschlag hin gedreht.

Der Drehpunkt hängt dabei von der Reibfläche des Papierblatts ab. Diese ist wiederum durch den Reibungskoeffizienten zwischen Papierblatt (Aufzeichnungsträger 2) und der Lauffläche 6 bestimmt. Der Eingriff der Walzen-Kugel-Paare 4, 5 im Randbereich des Papierblatts 2 sowie die auf das Papierblatt 2 wirkenden Reibungskräfte bewirken zunächst eine Drehung des Papierblatts mit seiner Hinterkante 26a zum Anschlag 1 bzw. zur Referenzkante 8 hin. Im weiteren Verlauf wird das Papierblatt 2 dann vollständig an die Referenzkante 8 angelegt. Die freie Lagerung der Kugel 4 in einem Kugelkäfig 7 bewirkt, daß von der Kugel im wesentlichen eine asymmetrische, d.h. keine Vorzugsrichtung enthaltende Reibungskraft auf den Aufzeichnungsträger wirkt. Die Kugel 4 bewirkt also horizontal keine Richtungsbestimmung auf dem Aufzeichnungsträger im Gegensatz zur Walze 5, die eine klare Vorzugsrichtung vorgibt. Innerhalb des Kugel-Walzen-Paares 4, 5 bewirkt also nur die Walze 5 eine kraftschlüssige Führung, aber nicht die Kugel 4.

Figur 3 zeigt weitere Details der für die Funktion der Ausrichtvorrichtung maßgeblichen Teile. Die Mittelpunkte der Kugeln 4 bzw. der Walzen 5 sind dabei in einem Abstand b vom Anschlag 1 entfernt. Dieser Abstand ist wesentlich kleiner als die Blattlänge quer zur Haupttransportrichtung A. Hierdurch wird vermieden, daß im Zuge des Ausrichtvorgangs Längsfalten oder Buckel im Papierblatt 2 entstehen.

Die Länge der Ausrichtstrecke ist in Abhängigkeit von den zu verarbeitenden Papiergrößen, dem maximal zu korrigierenden Versatz S sowie von dem vorliegenden Winkel  $\alpha$  zu bemessen.

Um eine störungsfreie Funktion für ein möglichst breites

5 Spektrum an Aufzeichnungsträgern (Arten: Papier, Folien, Labels; Oberflächen: rauh, fein, gestrichen; Format: DIN A4, DIN A 5, Letter; Gewichte: 40 g bis etwa 300 g) zu gewährleisten, sind die Anzahl, Positionen und Maße der Walzen 5 der Kugeln 4 sowie ihre Oberflächen und Gewichte sowie der Winkel

10  $\alpha$  anzupassen.

Für ein Hochleistungsdruckgerät mit einer Druckleistung bis zu 160 Seiten pro Minute hat es sich als günstig erwiesen, die in den Figuren gezeigte Kombination von 3 Ku-

15 gel/Walzenpaaren 4, 5 in einer Ausrichtstrecke zu verwenden, wobei die Abstände zweier Walzen 5 bzw. zweier Kugeln 4 kleiner sind als das kleinste zu verarbeitende Papierformat. Ge- schliffene Glaskugeln mit einem Kugelgewicht von 40 g, die freilaufend in einem Kugelkäfig gelagert und mittels Schwer-  
20 kraft zentrisch auf die Walzen drücken, haben dabei ein zu- verlässig zu verarbeitendes Papierspektrum von 60g/m<sup>2</sup> bis 200g/m<sup>2</sup> ergeben. Neben Glaskugeln sind auch V2A-Stahlkugeln oder Kunststoffkugeln bzw. Kugeln aus anderen, für die Kugelfertigung geeigneten Materialien, die keine Färbungen durch  
25 Abrieb auf dem Aufzeichnungsträger hinterlassen, geeignet.

Die Walzen 5 sind im spitzen Winkel zur Transportrichtung A in einem Winkelbereich von  $0 > \alpha < 40^\circ$ , vorzugsweise im Win-

30 kelbereich zwischen  $5^\circ$  und  $15^\circ$  angeordnet. Die Walzenoberfläche hat relativ zum zu transportierenden Medium (Papier) eine hohe Friktion. Geeignete Walzenoberflächen für Papier sind z.B. Elastomer-Oberflächen.

Während bei dem in Figur 4 dargestellten Ausführungsbeispiel die Walzenoberflächen bündig mit der Lauffläche 6 abschließen, können diese Oberflächen in anderen Ausführungsbeispielen ca. 0,5 bis zu 3 mm über das Transportblech 6 herausragen. Das Transportblech 6 hat eine geriffelte oder geprägte Oberfläche und ist beispielsweise aus einem 0,8 mm dicken Stahlblech mit einer Prägung von 1,2 mm Prägungstiefe versehen. Durch diese, in kurzen Abständen versehenen Vertiefungen wird eine ausreichende Reibung zwischen Papier und Transportblech 6 gewährleistet und dennoch eine zu starke Haftung bzw. statische Aufladung des Papiers vermieden.

Die Kugeln 4 sind in einem Kugelkäfig 7 gelagert, beispielsweise mit etwas Spiel in einem Hohlzylinder. Der Kugelkäfig 7 hält die Kugel 4 horizontal zentriert auf der korrespondierenden, angetriebenen Walze 5. Durch einen Bügelverschluß oder eine Mantelverjüngung kann das Herausfallen der Kugel 4 verhindert werden, wenn die gesamte Anordnung gekippt oder transportiert wird.

Wenn das Druckgerät mit Aufzeichnungsträgern stark unterschiedlicher Formate und/oder Gewichte betrieben wird, so können aufgrund der unterschiedlichen Reibungskräfte innerhalb der Ausrichtstrecke unterschiedliche Transportgeschwindigkeiten v<sub>r</sub> entstehen. Dies kann zu einer Veränderung der Blattabstände (gap) innerhalb des Papierstroms führen. Um nach der Seitenausrichtung bzw. hinter der Ausrichtstrecke wiederum konstante Blattabstände herzustellen, kann das Walzenpaar 3b am Ende der Ausrichtstrecke rampengesteuert beschleunigt werden. Dazu wird innerhalb der Ausrichtstrecke die Geschwindigkeit v<sub>a</sub> kleiner gewählt als die Prozeßgeschwindigkeit v<sub>0</sub>. Des weiteren wird zumindest die am ausgangsseitigen Transportwalzenpaar 3b angeordnete Walze 5 mit einem Freilauf Lager 10 (siehe Figur 4) versehen. Dieses Freilauf Lager 10 bringt die Antriebsachse 9 mit der Antriebswalze

5 in Eingriff, wenn sich die Antriebswalze 9 in Transportrichtung bewegt, schaltet aber frei, wenn die Antriebsachse 9 steht oder sich die Antriebswalze 5 aufgrund der schnelleren Bewegung des ausgangsseitigen Transportwalzen-

5 paars 3b schneller dreht als die Antriebswalze 9. Damit kann das zwischen Antriebswalzen 3b und ausgangsseitigem Kugel-Walzen-Paar 5 liegende Blatt innerhalb der Ausrichtstrecke frei beschleunigt werden.

10 Das Freilauflager besitzt einen Freilauf in Transportrichtung und arretiert entgegen der Transportrichtung. Weist auch das eingangsseitige Kugel-Walzenpaar einen solchen Freilauf auf, so kann das Papierblatt zerstörungsfrei aufgenommen werden, wenn es mit höherer Eingangsgeschwindigkeit ( $v_0 > v_r$ ) in die 15 Ausrichtstrecke einläuft.

In Figur 5 ist das Transportblech 6 und der Anschlag 1 in einer Schnittdarstellung gezeigt. Sie sind zu einer V-förmigen Aufnahme 27 miteinander verbunden, so daß das Papierblatt 2 sicher aufgenommen wird. Der Anschlag 1 weist dazu einen 20 schräg nach oben verlaufenden Schenkel 28 auf, das Transportblech 6 die geprägten Vertiefungen 29.

Die Erfindung wurde am Beispiel eines Druckgeräts beschrieben. Dabei ist klar, daß die Erfindung für Ausrichtstrecken 25 an anderen Geräten zur Verarbeitung von Blättern oder Dokumenten verwendbar ist. Dabei kommt es nicht darauf an, ob nur ein Blatt ausgerichtet wird oder ein Dokument, das mehrere Blätter umfaßt wie z.B. eine Broschüre oder ein Briefkuvert. 30 Die Erfindung ist somit in Druckgeräten, Kopiergeräten, Vorlage-Scannern oder auch in anderen Geräten zur Verarbeitung von Dokumenten verwendbar, beispielsweise in Kuvertieranlagen, in Kollatoren, in Dokumentzuführ- oder Dokumentabföhreinrichtungen.

Bezugszeichenliste

- 1 Anschlag
- 2 Aufzeichnungsträger (Papierblatt)
- 5 3a vorderes Walzenpaar
- 3b hinteres Walzenpaar
- 4 Kugel
- 5 Antriebswalze
- 6 Lauffläche
- 10 7 Kugelkäfig
- 8 Referenzkante
- 9 Antriebsachse
- 10 Freilauf
- 11 Druckgerät
- 15 12 Druckstation
- 13 Eingabefächer
- 14 Zuführkanal
- 15 Externes Vorratsmodul
- 16 Verbindungskanal (Tunnel)
- 20 17 Fixierstation
- 18 Ausgabepfad
- 19 Papierausgabefächer
- 19a Ausgabe-Schnittstelle
- 20 Gerätesteuerung
- 25 21 Antrieb im Druckaggregat
- 22 Antrieb im Tunnel
- 23 Steuerung des Vorratsmoduls
- 24 Eingangs-Schnittstelle
- 25 Vorrats-Schnittstelle
- 30 26 Anschlagsnahe Blattkante
- 26a hinterer Teil der Kante 26
- 26b vorderer Teil der Kante 26
- 27 Aufnahme
- 28 Schenkel
- 35 29 Vertiefungen des Transportblechs (=Lauffläche)

990306DE

A = Haupttransportrichtung

b = Abstand zwischen Anschlag und Eingriffspunkt Walze/Kugel

S = Transportversatz (bei Einlauf)

5 v0 = Geschwindigkeit der Walzenpaare

va = Geschwindigkeit der Rollen/Walzenanordnung

vr = Geschwindigkeits-Komponente in Transportrichtung

**Patentansprüche:**

1. Verfahren zum Ausrichten eines blattförmigen Aufzeichnungsträgers (2) in einem Blattverarbeitungsgerät (11),  
5 wobei

(a) der Aufzeichnungsträger (2) von einer Eingabeposition (bei 3a) über eine Ausrichtstrecke (6) in einer Transportrichtung (A) zu einer Ausgabesposition (bei 3b) transportiert wird,  
10

(b) der Aufzeichnungsträger (2) während der Transportbewegung quer zur Transportrichtung (A) zu einem Anschlag (1), an dem er ausgerichtet wird, bewegt wird und wobei  
15

(c) der in Transportrichtung (A) hinten liegende Teil (26a) der anschlagseitigen Kante (26) des Aufzeichnungsträgers (2) vor deren vorderem Teil (26b) an den Anschlag (1) bewegt wird.  
20

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Querbewegung mittels mehrerer, längs der Transportrichtung (A) angeordneter, angetriebener Walzen (5) erfolgt, die jeweils eine zur Transportrichtung (A) in einem spitzen Winkel ( $\alpha$ ) geneigte Achse (9) aufweisen.  
25

3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Walzen (5) mit konstanter Geschwindigkeit angetrieben werden.  
30

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Aufzeichnungsmaterial (2) an jeder Walze (5) durch je eine Kugel (4), insbesondere nur durch das Eigengewicht der Kugel (4), angepreßt wird.  
35

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei während dem Ausrichten die Transportgeschwindigkeit in Transportrichtung (A) konstant ist.

5 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Transportgeschwindigkeit in Transportrichtung (A), insbesondere nach dem Ausrichten, verändert wird, wodurch am Ende (bei 3b) der Ausrichtstrecke ein konstanter Blattabstand aufeinanderfolgender Blätter (2) erzeugt wird.

10

15

20

25

30

7. Vorrichtung zum Ausrichten eines blattförmigen Aufzeichnungsträgers (2) in einem Blattverarbeitungsgerät (11), insbesondere zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit

(a) einer Ausrichtstrecke (6) über die der Aufzeichnungsträger (2) von einer Eingabeposition (bei 3a) in einer Transportrichtung (A) zu einer Ausgabeposition (bei 3b) transportiert wird,

(b) einem Anschlag (1) an den der Aufzeichnungsträger (2) während der Transportbewegung quer zur Transportrichtung (A) zum Ausrichten bewegt wird, wobei

(c) eine Transporteinrichtung (4, 5, 9) vorgesehen ist, durch die der in Transportrichtung (A) hinten liegende Teil (26a) der anschlagseitigen Kante (26) des Aufzeichnungsträgers (26) zeitlich vor deren vorderem Teil (26b) an den Anschlag (1) bewegt wird.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, wobei die Transporteinrichtung (4, 5, 9) mindestens eine Antriebswalze (5) umfaßt, deren Antriebsachse (9) in eine spitzen Winkel ( $\alpha$ )

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**